

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-109512

(43)Date of publication of application : 14.05.1988

(51)Int.Cl.

G05D 3/00

(21)Application number : 61-256563

(71)Applicant : YOKOGAWA ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 28.10.1986

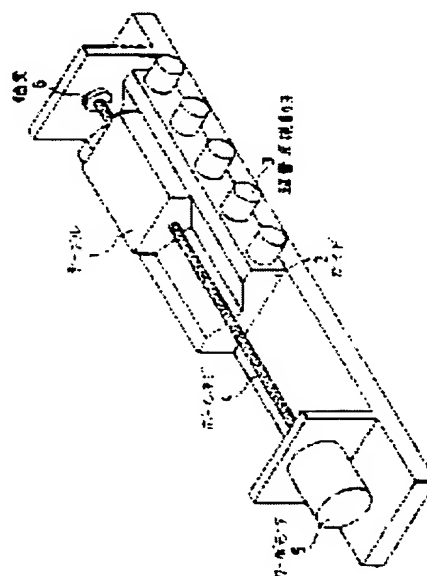
(72)Inventor : TOKUNAGA TOMOYOSHI
YASUTAKE AKIRA

(54) POSITIONING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To avoid stick/slip even in operation by providing an ultrasonic vibrator to at least either a moving member or a support member and exciting the ultrasonic vibrator in moving the moving member so as to reduce the static friction thereby decreasing a start torque and enabling smooth starting.

CONSTITUTION: The ultrasonic wave vibrator 3 is provided to the support member 2 or the moving member 1 or to the both, and in moving a table 1 to other position from the standstill position, the ultrasonic vibrator 3 is excited. With the ultrasonic vibrator 3 vibrated, a guide 2 is vibrated at a high frequency and the table 1 is jumped onto the guide 2 but the table 1 is floated on the guide 2 because of high frequency. Thus, the friction between the table 1 and the guide 2 is reduced relatively. Thus, the static friction in moving the table 1 is reduced, the torque of a servo motor 5 is less and the table 1 is moved smoothly.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-109512

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月14日

G 05 D 3/00

A-7623-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 位置決め装置

⑯ 特 願 昭61-256563

⑰ 出 願 昭61(1986)10月28日

⑱ 発 明 者 徳 永 具 祥 東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河電機株式会社内
⑲ 発 明 者 安 武 昭 東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河電機株式会社内
⑳ 出 願 人 横河電機株式会社 東京都武蔵野市中町2丁目9番32号
㉑ 代 理 人 弁理士 小沢 信助

明 報 告

1. 発明の名称

位置決め装置

2. 特許請求の範囲

可動部材(1)と、支持部材(2)と、この支持部材(2)の表面を滑らせて可動部材(1)を移動させる駆動手段とを有した装置において、

可動部材(1)と支持部材(2)の少なくとも一方に超音波振動子(3)を設け、可動部材(1)を移動させる際に超音波振動子(3)を駆動させるようにしたことを特徴とする位置決め装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、位置決め装置の起動及び動作特性の改善に関するものである。

(従来の技術)

位置決め装置は、例えば可動部材であるテーブル上に作業対象物を乗せ、テーブルを移動させることでこの対象物を所望の位置へ正確に置くような装置である。

第4図に従来の位置決め装置の要部を示す。同図において、1は可動部材であるテーブル、2はテーブル1を支持するガイドである。このガイド2は例えば第4図のようにV字形の凹み面を有しており、このV字面に沿って、図の矢印の方向へテーブル1が移動できるようになっている。第4図ではこのテーブルを駆動させる機構部の図示を省略してある。

第4図のような位置決め装置は、ガイド2の表面を滑らせてテーブル1を移動させるため、摩擦の影響を受ける。特に静止摩擦(起動摩擦)が大きいため、起動時に大きなトルクが必要になる。潤滑剤を使用して摩擦係数を下けても静止摩擦の低減を計ることはできない。その理由はガイド2とテーブル1との接触面は、動摩擦を小さくするため仕上げが良いので、静止時に張付き現象が生じる。従って、起動時には更に大きなトルクが必要になる。

また、動作中においては、静止摩擦と動摩擦に差があるためスティックスリップ現象が生じ、滑

かに動作しない問題もある。

(発明が解決しようとする問題点)

以上のように従来の位置決め装置は起動時に大きなトルクを必要とすること、スティックスリップ現象が生じ易いこと、の問題がある。

本発明の目的は、静止摩擦を小さくして起動時のトルクを下げ、スムーズに起動し、動作中においてもスティックスリップ現象が生じないような位置決め装置を提供することである。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、上記問題点を解決するために、

可動部材(1)と、支持部材(2)と、この支持部材(2)の表面を滑らせて可動部材(1)を移動させる駆動手段とを有した装置において、

可動部材(1)と支持部材(2)の少なくとも一方に超音波振動子(3)を設け、可動部材(1)を移動させる際に超音波振動子(3)を励振させるようにしたものである。

(実施例)

以下、図面を用いて本発明を詳しく説明する。

図～第3図では超音波振動子3の駆動回路についてはその図示を省略する。

以上に示した本発明に係る位置決め装置が従来例と異なる点は、超音波振動子3を支持部材2又は可動部材1又はこの双方へ設けたことである。

以下、第1図装置の動作を説明する。

サーボモータ5を回転させると、これと連動してボールネジ4も回転する。そしてボールネジ4によってサーボモータ5の回転運動が直線運動に変換され、テーブル1はガイド2の表面を滑って左右に移動する。左右の移動方向については、サーボモータ5の回転方向により定まる。テーブル1が所望の位置へ来たらサーボモータ5の回転を止めることで、テーブル1をその位置へ停止させる。

次に静止した状態からテーブル1を別の位置へ移動させるには、超音波振動子3を励振させる。この超音波振動子3の振動によりガイド2は高い周波数で振動し、テーブル1はガイド2の上に跳上げられることになるが、周波数が高いためテ

第1図は本発明に係る位置決め装置の一実施例を示した図、第2図と第3図は本発明の要部を表わした図である。第1図～第3図において、1はテーブル(可動部材)であり、2はガイド(支持部材)である。このガイド2は、例えばV字形の面を有しており、このV字面上と接触しつつテーブル1が移動できるようになっている。もちろんガイド2を第1図～第3図の形状に限定するものではない。3は超音波振動子であり、第2図はこの超音波振動子3をガイド2へ取付けた場合を示し、第3図はテーブル1へ取付けた場合を示している。また、場合によっては超音波振動子をテーブル1とガイド2の双方に設けても良い。第2図と第3図の動作はほぼ同じであるため、ここでは第2図の構成例を用いたとして第1図に位置決め装置の全体構成を示している。第1図において、4はボールネジ、5はサーボモータ、6は軸受である。なお、超音波振動子3を駆動する回路については公知の回路を用いることができ、この回路部分に本発明の特徴があるわけでないゆえ、第1

ブル1はガイド2の上に浮上したように動作する。そのためテーブル1とガイド2の間の摩擦は相対的に減少する。従って、テーブル1を移動させる時の静止摩擦は小さいものとなる。その結果、サーボモータ5のトルクは小さくて済み、テーブル1はスムーズに動き出す。

なお、テーブル1が移動を開始した後も(移動中も)、超音波振動子3を振動しておくと、動摩擦も小さくなり、静止摩擦と動摩擦が共に小さくなる。その結果、静止摩擦と動摩擦の差も小さくなりスティックスリップが生じることもない。

また、第3図のようにテーブル1に振動子3を取付けた場合には、テーブル1自体が振動してガイド2の上を跳ね、浮上状態となるので、第2図の構成と同様に摩擦は小さくなる。

(本発明の効果)

以上述べたように本発明によれば次の効果が得られる。

① 超音波振動で可動部材(テーブル)を支持部材(ガイド)から浮かせるようにしているので摩

隙を小さくすることができ、小さいトルクで可動部材を起動できる。

② 静止摩擦と動摩擦の差を小さくすることができるのでスティックスリップ現象をなくすることができる。

③ 起動時のトルクを小さくすることができるので、サーボモータを小さくすることができ、位置決め装置の全体構成をコンパクトにすることができる。

④ 摩擦が小さいため、テーブルを高速に移動させることができる。

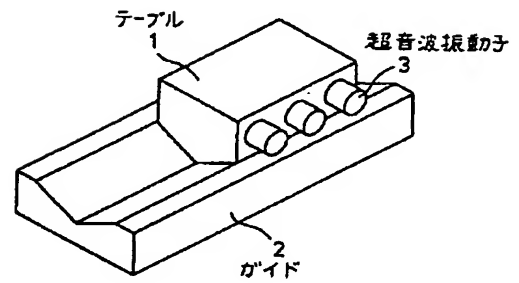
⑤ 摩擦が小さいため、位置決めが容易にできる。

4. 図面の簡単な説明

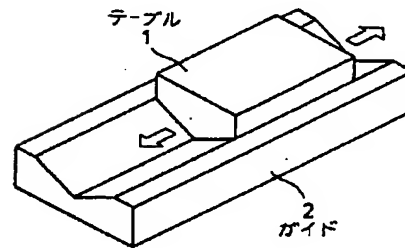
第1図は本発明に係る位置決め装置の一実施例を示した図、第2図と第3図は本発明の要部を描いた図、第4図は従来の位置決め装置の要部を描いた図である。

1…可動部材(テーブル)、2…支持部材(ガイド)、3…超音波振動子。

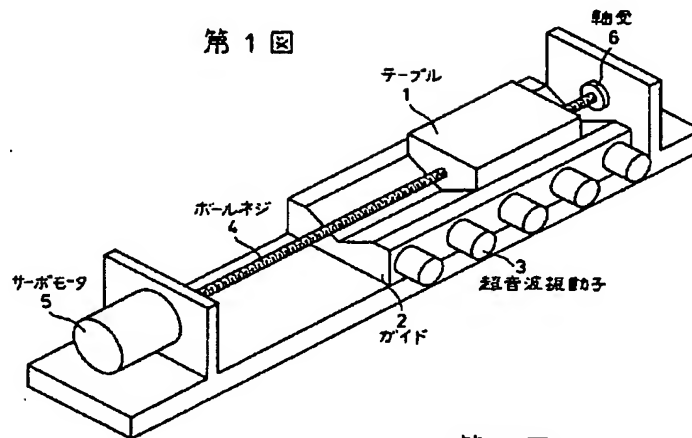
第3図



第4図



第1図



第2図

